

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-177903

(43)Date of publication of application : 12.07.1996

(51)Int.Cl.

F16D 65/06
B60T 1/06
F16D 49/12

(21)Application number : 06-335927

(71)Applicant : JATCO CORP

(22)Date of filing : 22.12.1994

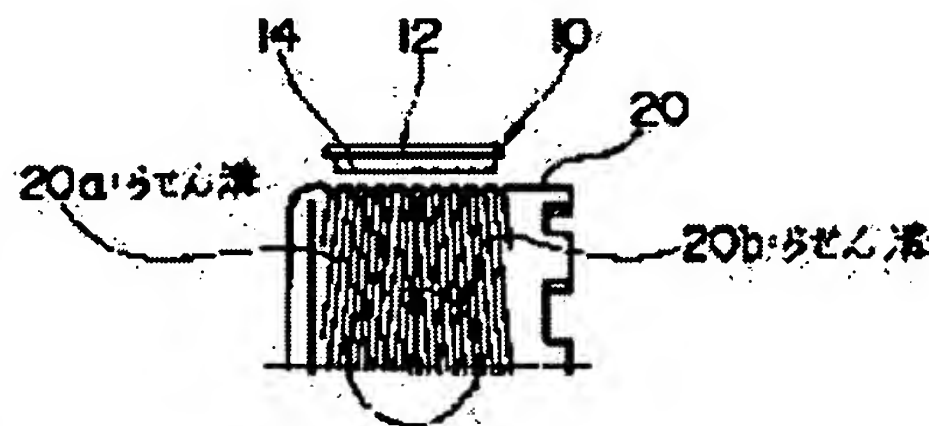
(72)Inventor : FUKAZAWA SHUNEI
MOCHIZUKI YASUNARI
MORI AKIMASA
KURATA TAKAFUMI

(54) BAND BRAKE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the deterioration of the durability or performance of a change with the lapse of time of a band brake device.

CONSTITUTION: In this band brake device, a fixed side bracket, to be fixed to one end side of a brake band 10, is fixed to an anchor end pin to be wound on the outer periphery of a drum 20, and an operation side bracket, to be fixed to the other end side of the brake band 10, is used in a condition where a load is applied from the stem of a hydraulic servo device. A pair of spiral grooves 20a and 20b, reversely wound each other from the axis direction middle side of the drum 20 to both end parts, are formed on the outer peripheral surface of the drum 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-177903

(43) 公開日 平成8年(1996)7月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 D 65/06	J			
B 6 0 T 1/06	E			
F 1 6 D 49/12				

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-335927

(22) 出願日 平成6年(1994)12月22日

(71) 出願人 000231350

ジャトコ株式会社

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1

(72) 発明者 深沢 俊英

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ

ャトコ株式会社内

(72) 発明者 望月 康成

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ

ャトコ株式会社内

(72) 発明者 森 晃賢

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ

ャトコ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石戸 久子

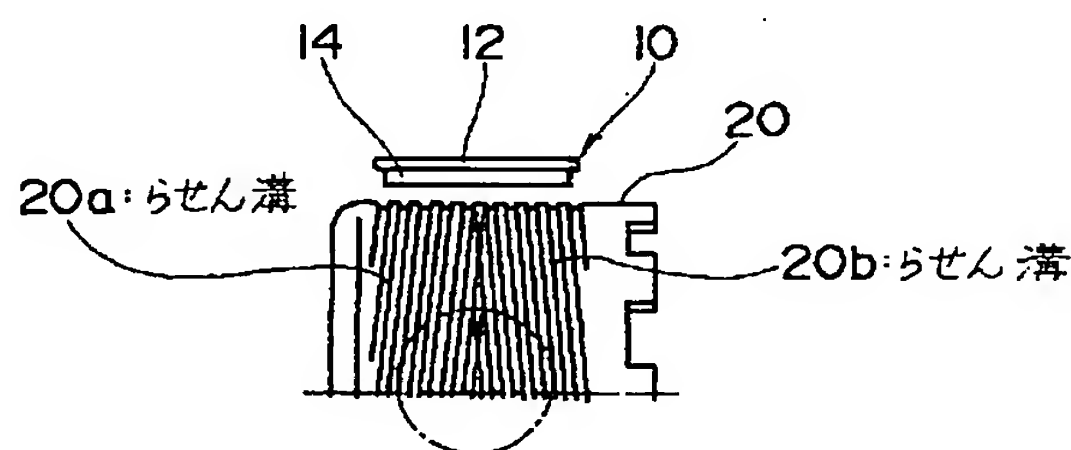
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バンドブレーキ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 バンドブレーキ装置の耐久性や経時変化性能の悪化を防止する。

【構成】 ブレーキバンド10の一端側に固着される固定側ブラケットがアンカエンドピンに固定されてドラム20の外周に巻付けられ、ブレーキバンド10の他端側に固着される作動側ブラケットが油圧サーボ装置のステムから荷重が加えられる状態で使用されるバンドブレーキ装置であり、ドラム20の外周面に、これの軸方向中央側から両端部に向かって互いに逆巻きの一対のらせん溝20a及び20bが形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ブレーキバンド（10）の一端側に固着される固定側ブラケット（16）がアンカエンドピン

（18）に固定されてドラム（20）の外周に巻付けられ、ブレーキバンド（10）の他端側に固着される作動側ブラケット（22）が油圧サーボ装置（24）のステム（26）から荷重が加えられる状態で使用されるバンドブレーキ装置において、

上記ドラム（20）の外周面には、これの軸方向中央側から両端部に向かって互いに逆巻きの一对のらせん溝

（20a、20b）が形成されている、

ことを特徴とするバンドブレーキ装置。

【請求項 2】 上記一对のらせん溝（30b 及び 30c）の少なくとも一側端部には、環状溝（30a）が形成されている、

請求項 1 記載のバンドブレーキ装置。

【請求項 3】 ドラム（92）の外周に巻付けられるブレーキバンド（90）と、

ブレーキバンド（90）に締結荷重を加える油圧サーボ装置（100）と、

を有しており、

油圧サーボ装置（100）は、

ブレーキバンド（90）をドラム（92）に向かって押圧可能なステム（110）と、

ステム（110）と一体であるとともに、バンド開放圧が作用する第 1 サーボピストン（102）と、

第 1 サーボピストンと相対移動可能であるとともに、バンド締結圧が作用する第 2 サーボピストン（104）と、

第 1 サーボピストン（102）を締結解除方向に常時押圧するスプリング（108）と、

を有している、

バンドブレーキ装置において、

上記第 1 サーボピストン（102）と、上記第 2 サーボピストン（104）との間には、これらを互いに離隔する方向に常時押圧する皿ばね（106）が設けられており、

皿ばね（106）の荷重は、第 1 サーボピストン（102）の移動によって発生するバンド締結圧に基づく力から、出力軸トルクがイナーシャフェーズに入るときの油圧に基づく力までの範囲の力に対応する大きさの範囲に設定されている、

ことを特徴とするバンドブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動変速機のバンドブレーキ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のバンドブレーキ装置としては、潤滑のために外周面にらせん状の溝が設けられていたり、

機械加工の際に生じる縞模様状のツールマークが意図的に残されていたりするドラムを有しているものがある。

また、実開平 1-149059 号公報に示されるような油圧サーボ装置を有しているものもある。すなわち、これに示される油圧サーボ装置は、シリンダ内部を仕切って画成された容積変化自在な 3 つの油室を有しており、

第 1 室には解放圧が、第 2 室には締結圧が、第 3 室にはライン圧が、それぞれ導入される。また、第 2 室に導入される締結圧の上昇に伴って移動する第 1 のピストン

と、締結圧が所定の設定圧を越えて上昇すると第 3 室の容積を縮小させながら移動する第 2 のピストンと、第 1 のピストンの移動方向に所定の離隔距離で設けられた係合部及び係合部と一体的に所定の締結機構に連結する連結部を持つステムと、離隔距離内に縮径され、第 1 のピ

ストンの移動に抗する付勢力を発揮するコイルスプリングと、を備えている。コイルスプリングは、少なくとも上記設定圧に至るまでは、第 1 のピストンの移動が継続されるようにばね力が設定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来のバンドブレーキ装置では、次のような第 1 の問題がある。すなわち、外周面にらせん状溝が設けられていたり、ツールマークが残されていたりするドラムを有しているものにおいては、ドラムと摩擦接触しているブレーキバンドが、ドラムの回転にともない、これのらせん状溝やツールマークが軸方向に移動していくため、らせん状溝やツールマークに沿って、ドラムの一端部方向に軸方向に移動させられていくことになる。しかし、ブレーキバンドは、これの端部に連結されているブラケットによりケースに支持されているため、ブレーキ

バンドの一端部がドラムのらせん状溝やツールマークが設けられている部分の端部に当たったとき、軸方向への移動が停止される。このため、ドラムの上記端部とブレーキバンドの一端部との間で摩擦が発生するので、バンドブレーキ装置の耐久性や経時変化特性を悪化させる場合があるという問題がある。また、実開平 1-149059 号公報に示されるバンドブレーキ装置では、次のような第 2 の問題がある。すなわち、第 1 のピストンのストローク終了時に、サージ油圧が出るため、ブレーキバンドを急激に締結し始めてしまう。このため、イナーシャフェーズ開始初期に出力軸トルクにピークが発生してしまい、変速ショックが悪化しやすいという問題がある。また、第 1 のピストンの移動に抗する付勢力を発揮するものとしてコイルスプリングを使用しているの

で、軸方向にコイルスプリングを収納するためのスペースが必要となる。このため、コイルスプリングを高荷重が得られるように設定する場合、これの線径を大きくする必要があるので、これにともない径方向のスペースも必要となる。これにより、油圧サーボ装置が大型化してしまうという問題がある。本発明は、このような課題を

解決するためのものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、ドラムの外周面に、これの軸方向中央方向から両端部方向に向かって互いに逆巻きである一対のらせん溝を形成することにより、上記課題を解決する。すなわち、請求項1記載の本発明のバンドブレーキ装置は、上記第1の課題を解決するため、ブレーキバンド(10)の一端側に固着される固定側ブラケット(16)がアンカエンドピン(18)に固定されてドラム(20)の外周に巻付けられ、ブレーキバンド(10)の他端側に固着される作動側ブラケット(22)が油圧サーボ装置(24)のステム(26)から荷重が加えられる状態で使用されるものにおいて、上記ドラム(20)の外周面には、これの軸方向中央側から両端部に向かって互いに逆巻きの一対のらせん溝(20a、20b)が形成されている、ことを特徴とする。また、請求項2記載の本発明のバンドブレーキ装置は、上記一対のらせん溝(30b及び30c)の少なくとも一側端部には、環状溝(30a)が形成されていることを特徴とする。また、請求項3記載の本発明のバンドブレーキ装置は、上記第2の課題を解決するため、ドラム(92)の外周に巻付けられるブレーキバンド(90)と、ブレーキバンド(90)に締結荷重を加える油圧サーボ装置(100)と、を有しており、油圧サーボ装置(100)は、ブレーキバンド(90)をドラム(92)に向かって押圧可能なステム(110)と、ステム(110)と一体であるとともに、バンド開放圧が作用する第1サーボピストン(102)と、第1サーボピストンと相対移動可能であるとともに、バンド締結圧が作用する第2サーボピストン(104)と、第1サーボピストン(102)を締結解除方向に常時押圧するスプリング(108)と、を有しているものにおいて、上記第1サーボピストン(102)と、上記第2サーボピストン(104)との間には、これらを互いに離隔する方向に常時押圧する皿ばね(106)が設けられており、皿ばね(106)の荷重は、第1サーボピストン(102)の移動によって発生するバンド締結圧に基づく力から、出力軸トルクがイナーシャフェーズに入るときの油圧に基づく力までの範囲の力に対応する大きさの範囲に設定されている、ことを特徴とする。なお、上記カッコ内の符号は、後述する実施例の対応する部材を示す。

【0005】

【作用】請求項1記載のバンドブレーキ装置においては、ドラム20が所定方向に回転するときには、らせん溝20a及び20bは、それぞれドラム20の両端部側から軸方向中央方向に移動する。このため、ブレーキバンド10のライニング材14には、ドラム20の軸方向中央方向に向かって力が働くことになる。また、ドラム20が上記所定方向とは反対方向に回転するときには、

らせん溝20a及び20bは、それぞれドラム20の軸方向中央側から両端部方向に移動する。このため、ブレーキバンド10のライニング材14には、ドラム20の両端部方向に向かって力が働くことになる。このように、ブレーキバンド10は、ドラム20の軸方向の一方方向にのみ引きずられて移動するということなくなるため、ブレーキバンド10の一端部がドラム20の端部に当たるということがない。これにより、バンドブレーキ装置11の耐久性や経時変化性能が悪化することなくなる。また、請求項2記載の本発明のバンドブレーキ装置によれば、ドラム30が上記所定方向に回転する場合には、潤滑油は、ドラム30の軸方向中央側から両端部方向にらせん溝30b及び30cに沿って移動し、ドラム30の両端部から排出されるようになるため、効果的に排出される。また、ドラム30が上記所定方向とは反対方向に回転する場合には、潤滑油は、ドラム30の両端部側から軸方向中央方向にらせん溝30b及び30cに沿って移動し、ドラム30の軸方向中央側端部まで移動した時点で、環状溝30aに沿って排出されるようになるため、効果的に排出される。したがって、ドラム30の回転方向にかかわらず、潤滑油を効果的に排出することができる。また、請求項3記載の本発明のバンドブレーキ装置によれば、ブレーキバンド90をドラム92に締結させる場合は、まず、締結側油室116に油を供給する。これにより、バンド締結圧が増大するため、第2サーボピストン104が締結方向にストロークしていく。このため、皿ばね106及び第1サーボピストン102が、コイルスプリング108の弾性力に逆らって締結方向にストロークしていく。これにより、ブレーキバンド90がステム110によって押圧され、第1サーボピストン102のストロークが完了した時点で、ブレーキバンド90がドラム92に密着する。ただし、この時点では、ブレーキバンド90とドラム92との間に締結力は発生しておらず、ドラム92は、ブレーキバンド90に対して滑って回転し続けている。締結側油室116へ供給される油により増大し続けるバンド締結圧によって、第2サーボピストン104が図10中下方に押圧される。これにより、皿ばね106は、第2サーボピストン104に押圧されてたわむため、第1サーボピストン102に加えられるバンド締結圧が、滑らかに増加し続け、バンド締結圧が所定の値になった時点で、締結側油室116への油の供給が停止する。これにより、ブレーキバンド90は、滑らかに増大していくバンド締結力によって、ドラム92に締結される。したがって、イナーシャフェーズ開始初期に出力軸トルクにピークを発生させることがないため、変速ショックを改善することができる。また、小ストロークで高荷重を発生する皿ばね106を使用することにより、油圧サーボ装置100を小型化することができる。

【0006】

【実施例】図 1 に本発明のバンドブレーキ装置 1 1 を示す。ブレーキバンド 1 0 は、柔軟な帯状部材 1 2 と、これに張付けられるライニング材 1 4 と、を有している。

(なお、帯状部材 1 2 はあらかじめ円形に成形した金属材料を用いることもできる)。帯状部材 1 2 は、これの一端側に固着される固定側ブラケット 1 6 がアンカエンドピン 1 8 の一端に固定されて、ドラム 2 0 の外周に巻付けられ、帯状部材 1 2 の他端側に固着される作動側ブラケット 2 2 が、油圧サーボ装置 2 4 のステム 2 6 とストラット 2 8 を介して連結されている。固定側ブラケット 1 6 の他端は、ケース 3 0 に連結されている。

【0007】次に、図 2 にドラム 2 0 の一部の側面図を、図 3 に図 2 の○印部の拡大図を示す。ドラム 2 0 には、これの軸方向中央位置から両端部に向かって、ハの字状に描かれる互いに逆巻きのらせん溝 2 0 a 及び 2 0 b がそれぞれ形成されている。ドラム 2 0 が図 3 (a) に示される矢印 A 方向に回転するときには、らせん溝 2 0 a 及び 2 0 b は、それぞれドラム 2 0 の両端部側から軸方向中央方向に移動する。このため、ブレーキバンド 1 0 のライニング材 1 4 には、図 3 (a) の矢印 B に示されるように、ドラム 2 0 の軸方向中央方向に向かって力が働くことになる。また、ドラム 2 0 が図 3 (b) に示される矢印 C 方向に回転するときには、らせん溝 2 0 a 及び 2 0 b は、それぞれドラム 2 0 の軸方向中央側から両端部方向に移動する。このため、ブレーキバンド 1 0 のライニング材 1 4 には、図 3 (b) の矢印 D に示されるように、ドラム 2 0 の両端部方向に向かって力が働くことになる。このように、ブレーキバンド 1 0 は、ドラム 2 0 の軸方向の一方方向にのみ引きずられて移動するということがなくなるため、ブレーキバンド 1 0 の一端部がドラム 2 0 のらせん溝 2 0 a 及び 2 0 b が形成されていない端部に当たることがない。これにより、バンドブレーキ装置 1 1 の耐久性や経時変化性能が悪化することがなくなる。しかし、この第 1 実施例の場合、ドラム 2 0 の回転方向によって潤滑油の排出能力に違いが生じてくる。すなわち、ドラム 2 0 が図 3 (a) に示される矢印 A 方向に回転する場合には、潤滑油は、ドラム 2 0 の軸方向中央側から両端部方向にらせん溝 2 0 a 及び 2 0 b に沿って移動し、ドラム 2 0 の両端部から排出されるようになるため、効果的に排出される。しかしながら、ドラム 2 0 が図 3 (b) に示される矢印 C 方向に回転する場合には、潤滑油は、ドラム 2 0 の両端部側から軸方向中央方向にらせん溝 2 0 a 及び 2 0 b に沿って移動するため、らせん溝 2 0 a 及び 2 0 b によって形成される袋小路によってドラム 2 0 の軸方向中央付近に滞ってしまい、排出性が悪くなるという問題がある。

【0008】次に、図 4 に第 2 実施例を示す。ドラム 3 0 には、これの軸方向中央位置に無端状の環状溝 3 0 a が形成されており、この環状溝 3 0 a からドラム 3 0 の軸方向両端部に向かって、ハの字状に描かれる互いに逆

巻きのらせん溝 3 0 b 及び 3 0 c がそれぞれ形成されている。ドラム 3 0 が図 5 (a) に示される矢印 E 方向に回転するときには、らせん溝 3 0 b 及び 3 0 c は、それぞれドラム 3 0 の両端部側から軸方向中央方向に移動する。このため、ブレーキバンド 1 0 のライニング材 1 4 には、図 5 (a) の矢印 F に示されるように、ドラム 3 0 の軸方向中央方向に向かって力が働くことになる。また、ドラム 3 0 が図 5 (b) に示される矢印 G 方向に回転するときには、らせん溝 3 0 b 及び 3 0 c は、それぞれドラム 3 0 の軸方向中央側から両端部方向に移動する。このため、ブレーキバンド 1 0 のライニング材 1 4 には、図 5 (b) の矢印 H に示されるように、ドラム 3 0 の両端部方向に向かって力が働くことになる。このように、ブレーキバンド 1 0 は、ドラム 3 0 の軸方向の一方方向にのみ引きずられて移動するということがなくなるため、ブレーキバンド 1 0 の一端部がドラム 3 0 のらせん溝 3 0 b 及び 3 0 c が形成されていない端部に当たることがない。これにより、バンドブレーキ装置 1 1 の耐久性や経時変化性能が悪化することがなくなる。この第 2 実施例の場合、ドラム 3 0 の回転方向による潤滑油の排出能力は次のようになる。すなわち、ドラム 3 0 が図 5 (a) に示される矢印 E 方向に回転する場合には、潤滑油は、ドラム 3 0 の軸方向中央側から両端部方向にらせん溝 3 0 b 及び 3 0 c に沿って移動し、ドラム 3 0 の両端部から排出されるようになるため、効果的に排出される。また、ドラム 3 0 が図 5 (b) に示される矢印 G 方向に回転する場合には、潤滑油は、ドラム 3 0 の両端部側から軸方向中央方向にらせん溝 3 0 b 及び 3 0 c に沿って移動し、ドラム 3 0 の軸方向中央位置まで移動した時点で、環状溝 3 0 a に沿って排出されるようになるため、効果的に排出される。

【0009】図 6 に第 3 実施例を示す。ドラム 4 0 は、これの軸方向中央位置に円周方向全周にわたって広幅の研削面 4 0 a が形成されており、この研削面 4 0 a からドラム 4 0 の軸方向両端部に向かって、ハの字状に描かれる互いに逆巻きのらせん溝 4 0 b 及び 4 0 c がそれぞれ形成された構造を有している。これにより、ブレーキバンド 1 0 のライニング材 1 4 の軸方向両端部は高圧面部分であるが、ドラム 4 0 の軸方向両端部の潤滑油が 4 0 b 及び 4 0 c に沿ってそれぞれ移動するため、この部分の潤滑性を向上させることができる。

【0010】図 7 に第 4 実施例を示す。これに示されるドラム 5 0 は、第 3 実施例に示されるドラム 4 0 の研削面 4 0 a と、4 0 b 及び 4 0 c と、の境界部分に、円周方向全周にわたって環状溝 5 0 a 及び 5 0 b がそれぞれ形成された構造を有している。これにより、ドラム 5 0 が図 7 中上方向に回転した場合でも、らせん溝 5 0 c 及び 5 0 d に沿ってドラム 5 0 の両端部側から軸方向中央方向に移動していく潤滑油を、環状溝 5 0 a 及び 5 0 b に沿って移動させて排出させることができるため、ドラ

ム 5 0 の回転方向による潤滑油の排出性の違いを改善することができる。

【0011】図 8 に第 5 実施例を示す。これに示されるドラム 6 0 は、これの軸方向中央位置に円周方向全周にわたって環状溝 6 0 e が形成され、環状溝 6 0 e から両端部に向かって所定幅だけ、ハの字状に描かれる互いに逆巻きのらせん溝 6 0 a 及び 6 0 b がそれぞれ形成され、らせん溝 6 0 a 及び 6 0 b からドラム 6 0 の両端部まで研削面 6 0 c 及び 6 0 d がそれぞれ形成された構造を有している。これにより、ブレーキバンド 1 0 のライニング材 1 4 の高圧面部分である両端部に、研削面 6 0 c 及び 6 0 d がそれぞれ配置されることになるため、摩擦係数を大きくすることができる。

【0012】図 9 に第 6 実施例を示す。これに示されるドラム 7 0 は、第 5 実施例に示される 6 0 a 及び 6 0 b と研削面 6 0 c 及び 6 0 d との境界部分に、円周方向全周にわたって環状溝 7 0 a 及び 7 0 b が形成された構造を有している。これにより、ドラム 7 0 が図 9 中下方に回転した場合でも、らせん溝 7 0 c 及び 7 0 d に沿ってドラム 7 0 の両端部側から軸方向中央方向に移動していく潤滑油を、環状溝 7 0 a 及び 7 0 b に沿って移動させて排出させることができるため、ドラム 7 0 の回転方向による潤滑油の排出性の違いを改善することができる。

【0013】また、図 1 0 にブレーキバンド 9 0 のドラム 9 2 への締結及び締結解除を行う油圧サーボ装置 1 0 0 を示す。油圧サーボ装置 1 0 0 は、第 1 サーボピストン 1 0 2、第 2 サーボピストン 1 0 4、皿ばね 1 0 6、コイルスプリング 1 0 8、及びステム 1 1 0 を有している。ステム 1 1 0 は、トランスミッションケース 1 1 2 に摺動可能に設けられており、先端は、ブレーキバンド 9 0 の作動側端部を押圧可能である。第 1 サーボピストン 1 0 2 は、これの中心部に貫通するステム 1 1 0 に固定されている。これにより、第 1 サーボピストン 1 0 2 は、ステム 1 1 0 と一体にトランスミッションケース 1 1 2 内を摺動可能である。第 1 サーボピストン 1 0 2 とトランスミッションケース 1 1 2 とによって解放側油室 1 1 4 が形成されており、解放側油室 1 1 4 にはバンド開放圧が作用する。コイルスプリング 1 0 8 は、第 1 サーボピストン 1 0 2 とトランスミッションケース 1 1 2 との間に設けられており、ステム 1 1 0 をブレーキバンド 9 0 から離す方向へ、常時第 1 サーボピストン 1 0 2 を押圧している。第 2 サーボピストン 1 0 4 は、第 1 サーボピストン 1 0 2 と同心に配置されており、これの中心部には、ステム 1 1 0 を挿入可能な挿入穴 1 0 4 a が形成されている。第 2 サーボピストン 1 0 4 とトランスミッションケース 1 1 2 とによって締結側油室 1 1 6 が形成されており、締結側油室 1 1 6 にはバンド締結圧が作用する。皿ばね 1 0 6 は、第 1 サーボピストン 1 0 2 と第 2 サーボピストン 1 0 4 との間に配置されており、両者を常時離隔する方向に押圧している。皿ばね 1 0 6

の荷重は、第 2 サーボピストン 1 0 4 のストロークするバンド締結圧に基づく力よりも大きく、出力軸トルクがイナーシャフェーズに入るときの油圧に基づく力までの範囲の力をカバーすることができるように設定されている。

【0014】次に、本実施例の動作について説明する。ブレーキバンド 9 0 をドラム 9 2 に締結させる場合は、まず、締結側油室 1 1 6 に油を供給する。これにより、バンド締結圧が増大するため、第 2 サーボピストン 1 0 4 が図 1 0 中下方にストロークしていく。このため、皿ばね 1 0 6 及び第 1 サーボピストン 1 0 2 が、コイルスプリング 1 0 8 の弾性力に逆らって図 1 0 中下方にストロークしていく。これにより、ブレーキバンド 9 0 の作動側端部がステム 1 1 0 によって押圧され、第 1 サーボピストン 1 0 2 のストロークが完了した時点で、ブレーキバンド 9 0 がドラム 9 2 に密着する。ただし、この時点では、ブレーキバンド 9 0 とドラム 9 2 との間に締結力は発生しておらず、ドラム 9 2 は、ブレーキバンド 9 0 に対して滑って回転し続けている。なお、このときのバンド締結圧が、図 1 1 のバンド締結圧のグラフに示されるサーボストローク棚である。この後、締結側油室 1 1 6 へ供給される油により増大し続けるバンド締結圧によって、第 2 サーボピストン 1 0 4 が図 1 0 中下方に押圧される。これにより、皿ばね 1 0 6 は、第 2 サーボピストン 1 0 4 に押圧されてたわむため、第 1 サーボピストン 1 0 2 に加えられるバンド締結圧が、図 1 1 のバンド締結圧のグラフに示されるように、皿ばね 1 0 6 の特性による油圧面取り効果により滑らかに増加し続け、バンド締結圧が所定の値になった時点で、締結側油室 1 1 6 への油の供給が停止する。なお、このバンド締結圧は、アキュムレータがある場合は、アキュムレータ棚である。これにより、ブレーキバンド 9 0 は、図 1 1 のバンド締結力のグラフに示されるように、滑らかに増大していくバンド締結力によって、ドラム 9 2 に締結される。したがって、図 1 1 の出力軸トルクのグラフに示されるように、イナーシャフェーズ開始初期に出力軸トルクにピークを発生させることがないため、変速ショックを改善することができる。また、小ストロークで高荷重を発生する皿ばね 1 0 6 を使用することにより、油圧サーボ装置 1 0 0 を小型化することができる。

【0015】次に、ブレーキバンド 9 0 とドラム 9 2 との締結を解除させる場合は、締結側油室 1 1 6 から油を排出するとともに、解放側油室 1 1 4 に油を供給する。これにより、第 1 サーボピストン 1 0 2 は、これに加えられる上昇するバンド開放圧と、コイルスプリング 1 0 8 の弾性力とにより、図 1 0 中上方にストロークしていく。これにより、ステム 1 1 0 が図 1 0 中上方にストロークするので、ブレーキバンド 9 0 をドラム 9 2 方向へ押圧する力が減少し、ブレーキバンド 9 0 とドラム 9 2 との締結が解除される。

【0016】

【発明の効果】請求項1記載の本発明によれば、ブレーキバンドが、ドラムの軸方向の一方向にのみ引きずられて移動するということがなくなるため、ブレーキバンドの一端部がドラムの端部に当たるといったことがない。これにより、バンドブレーキ装置の耐久性や経時変化性能が悪化するということがない。また、請求項2記載の本発明によれば、ドラムの回転方向にかかわらず、潤滑油を効果的に排出することができる。また、請求項3記載の本発明によれば、イナーシャフェーズ開始初期に出力軸トルクにピークを発生させることがないため、変速ショックを改善することができる。また、小ストロークで高荷重を発生する皿ばねを使用することにより、油圧サーボ装置を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したバンドブレーキ装置を示す図である。

【図2】ドラム及びブレーキバンドの一部を示す図である。

【図3】図2に示されるドラムの回転方向による、ブレーキバンドへ働く力の方向と、潤滑油の流れの方向と、を示す図である。

【図4】第2実施例を示す図である。

【図5】図4に示されるドラムの回転方向による、ブレーキバンドへ働く力の方向と、潤滑油の流れの方向と、

を示す図である。

【図6】第3実施例を示す図である。

【図7】第4実施例を示す図である。

【図8】第5実施例を示す図である。

05 【図9】第6実施例を示す図である。

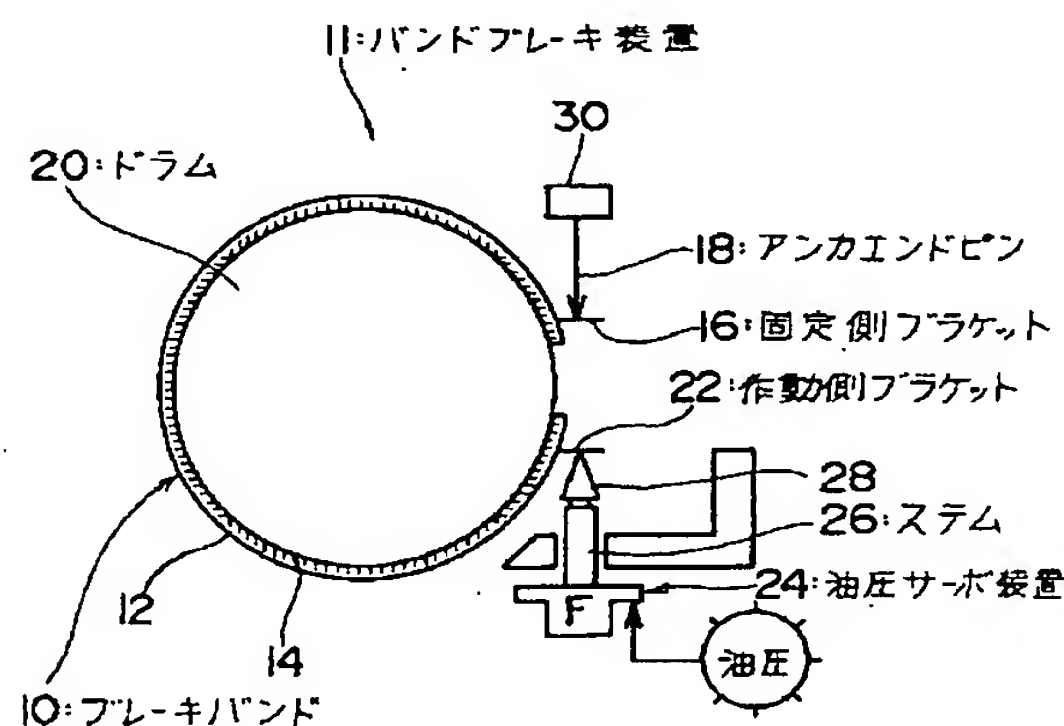
【図10】油圧サーボ装置を示す図である。

【図11】時間と、出力軸トルク、バンド締結圧及びバンド締結力と、の関係を示す図である。

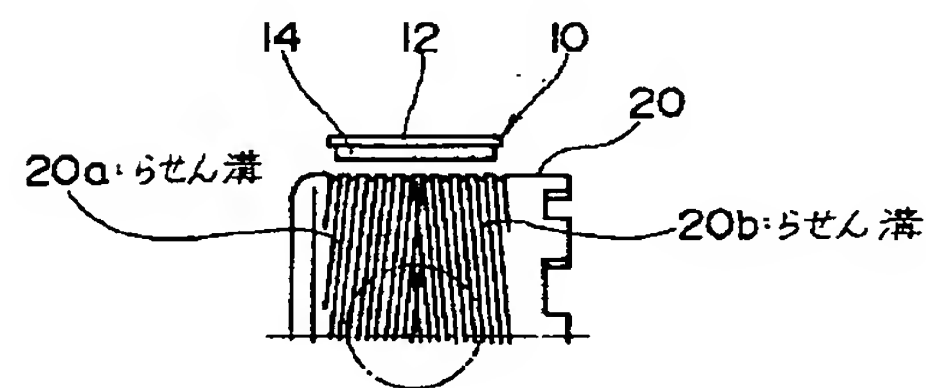
【符号の説明】

- | | | |
|----|-----------------|-----------|
| 10 | 10、90 | ブレーキバンド |
| | 11 | バンドブレーキ装置 |
| | 16 | 固定側ブラケット |
| | 18 | アンカエンドピン |
| | 20、30、92 | ドラム |
| 15 | 22 | 作動側ブラケット |
| | 24 | 油圧サーボ装置 |
| | 26、110 | ステム |
| | 20a、20b、30b、30c | らせん溝 |
| | 30a | 環状溝 |
| 20 | 100 | 油圧サーボ装置 |
| | 102 | 第1サーボピストン |
| | 104 | 第2サーボピストン |
| | 106 | 皿ばね |
| | 108 | スプリング |
| 25 | | |

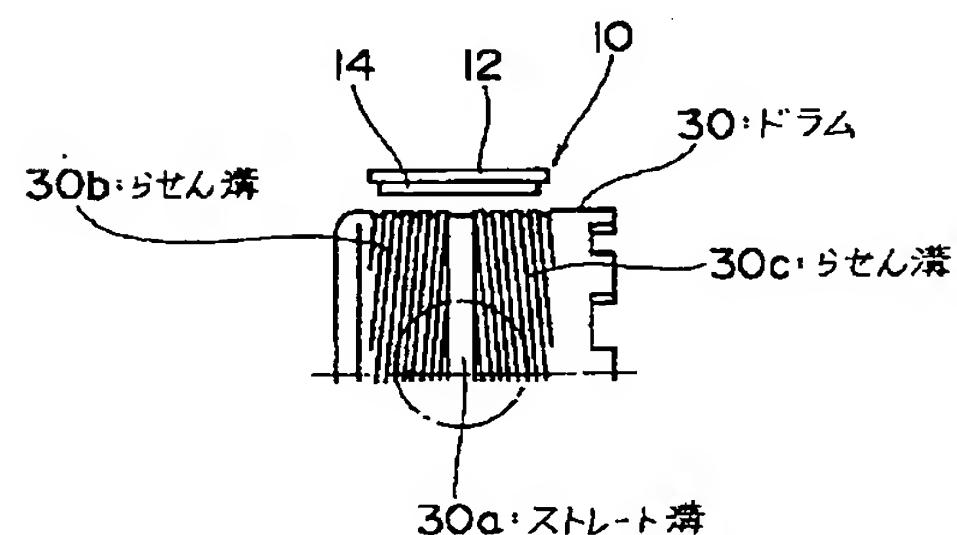
【図1】



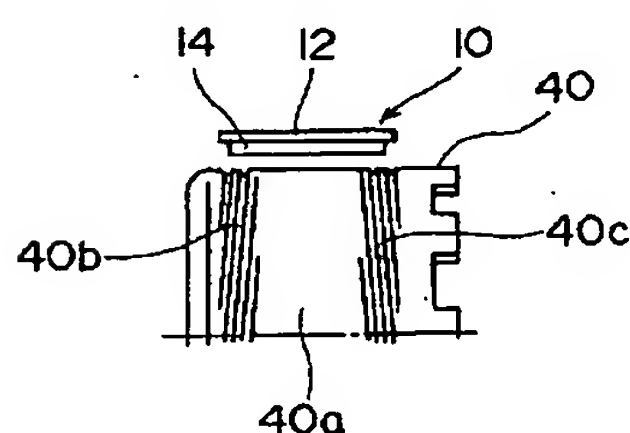
【図2】



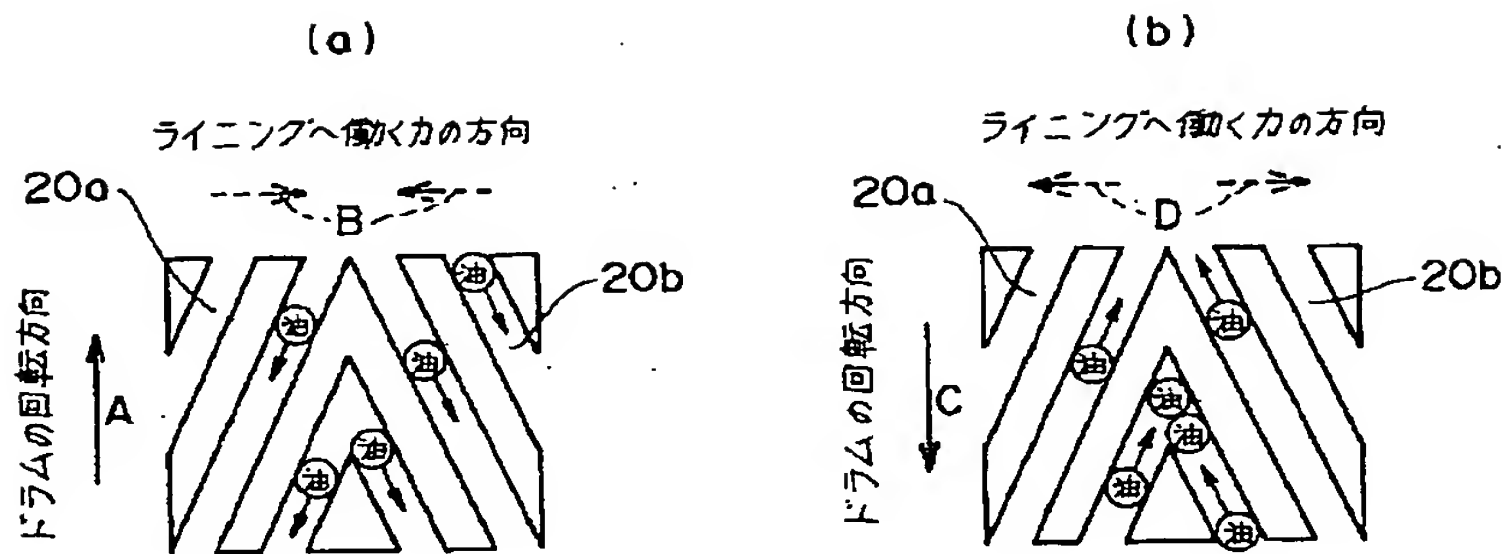
【図4】



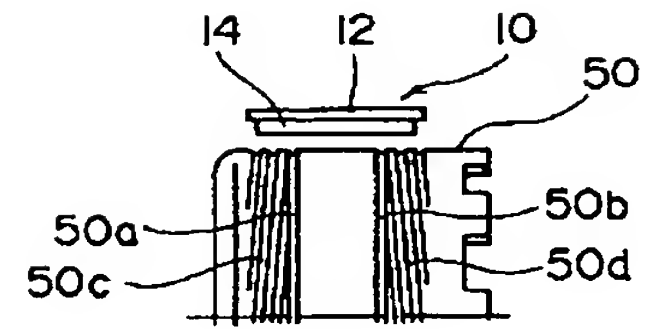
【図6】



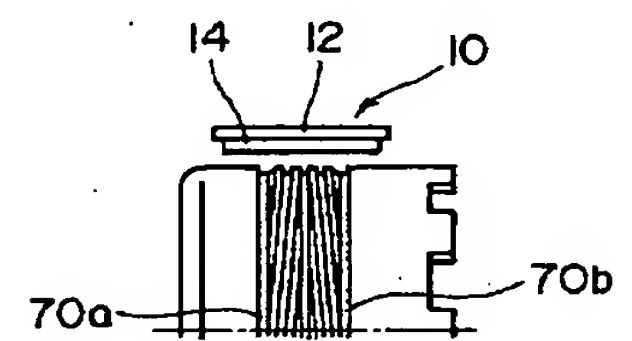
【図 3】



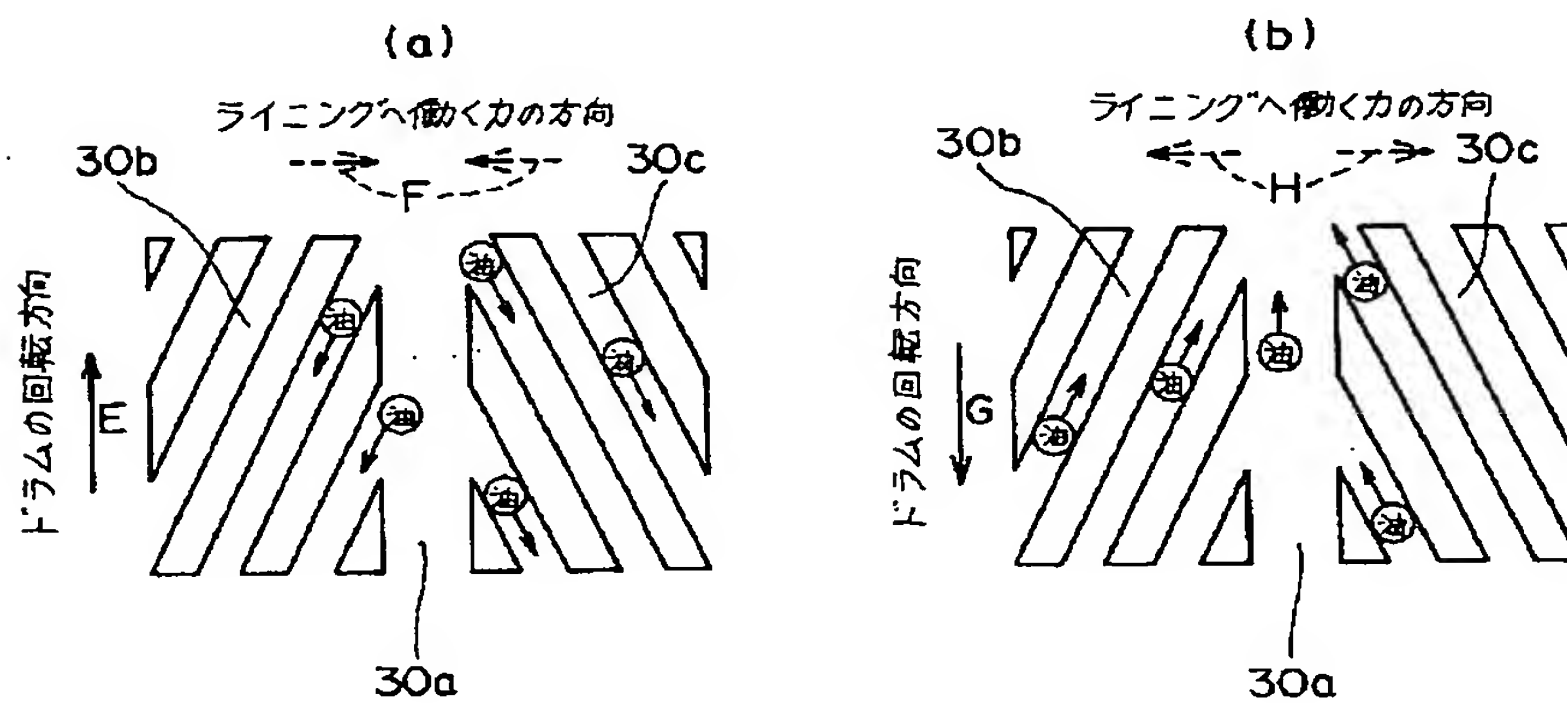
【図 7】



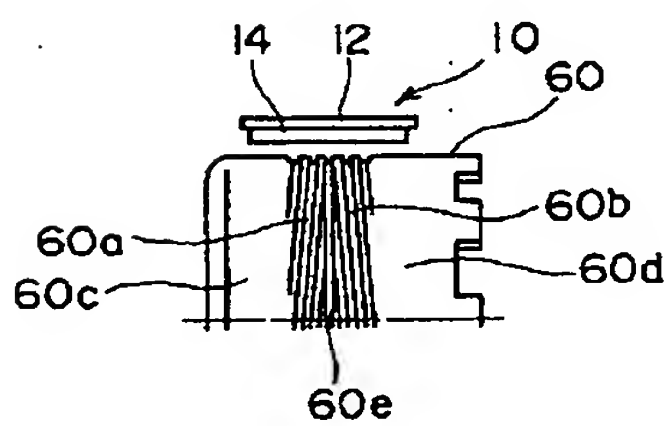
【図 9】



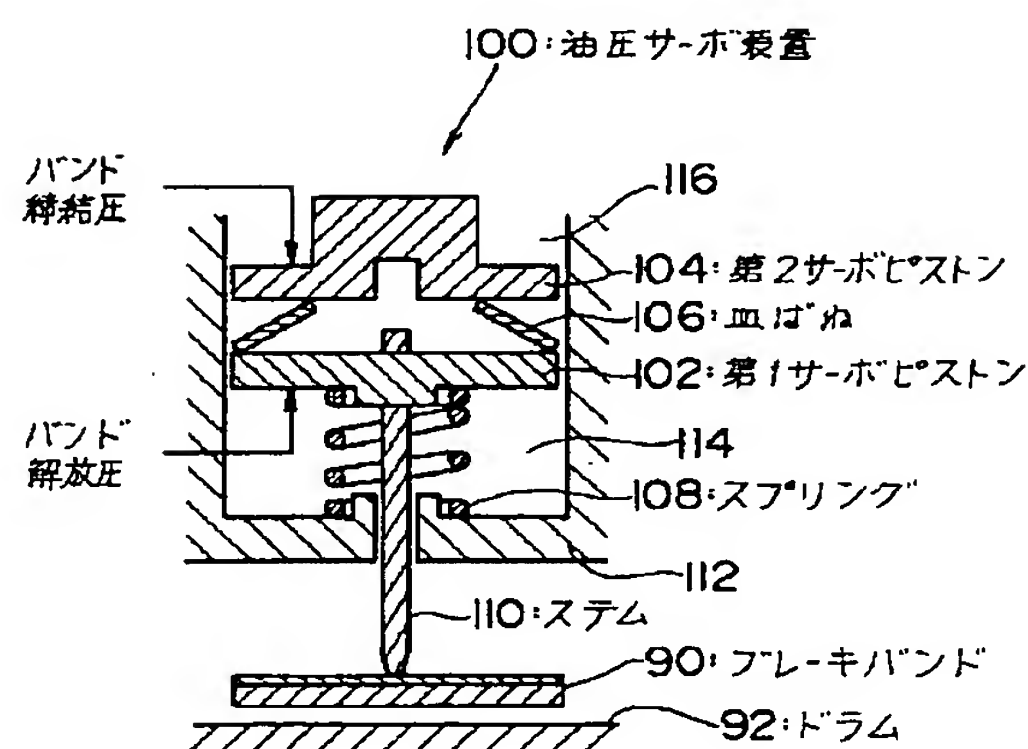
【図 5】



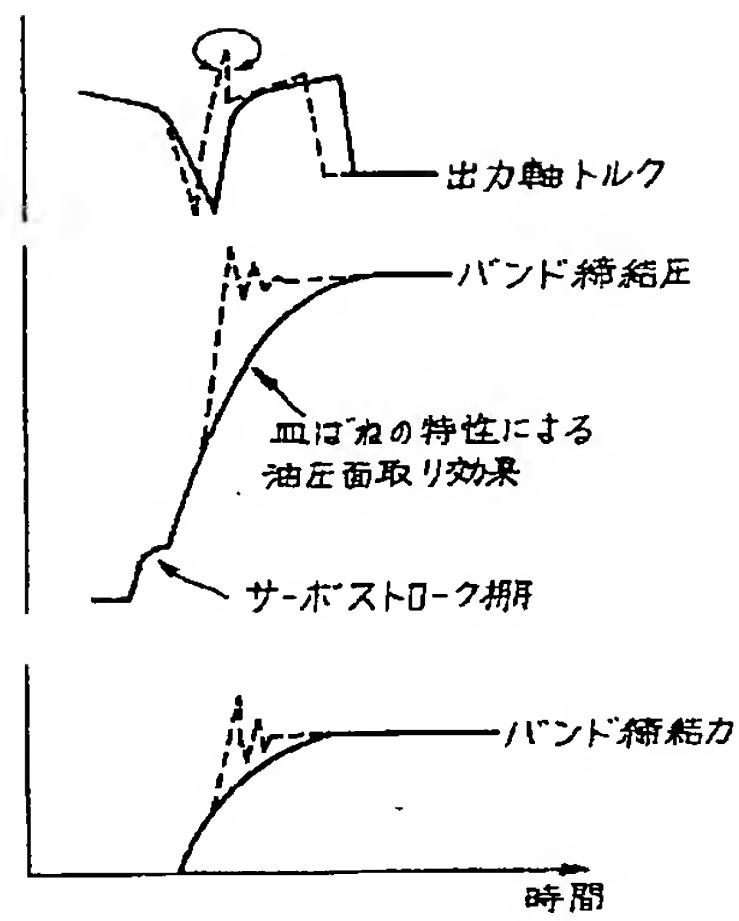
【図 8】



【図 10】



【図 1 1】



フロントページの続き

(72) 発明者 倉田 貴文
静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ 25
ヤトコ株式会社内